１－４ 危険源の同定の支援(共通)

Ｅ社では危険源の同定についての十分な知識と資料を持ち合わせていなかったので、危険源同定のための資料「安全設計ハザードチェックリスト」(機械類の危険源リスト-JIS B9702(ISO14121)より抜粋) を提供して、それに従って実施するように、第２回の個別面談時に具体的に説明して支援した。

１－５ 適用したリスクの見積もり・評価の方法とそれに関連する支援(共通)

まず、リスクアセスメントを実施するための会社としてのルールを作成する必要あるので、リスクの見積もり・評価の方法について、リスクアセスメント実施要領書の資料（支援専門家が使用しているリスクアセスメント実施表作成要領）を第１回の個別面談時に提供し、第２回の個別面談時に具体的に助言した。Ｅ社が検討の結果、成果品として提出されたものは、被害の大きさ４段階と発生確率５段階をパラメータとするマトリックス方式による評価方法となっている。制御システムにおける要求カテゴリも同じ被害の大きさ４段階と発生確率５段階をパラメータとするマトリックスから導いているのも特異なところである。

１－６ リスクの見積もり・評価に関する支援(共通)

Ｅ社が、第１回の個別面談後に作成したリスクの見積もり・評価（リスクアセスメント実施結果一覧表）は、アトランダムに潜在的にある危険源 12 項目を並べたものであったので、第２回の個別面談前に下記事項について具体的に助言を行った。

(1) 安全設計ハザードチェックリストにある識別 No.1～19(JIS B9702 の危険源リストの１～19 に当たるもの)の項目すべてを並べ、リスクの有無を判定すること。つまり、漏れなく視てあることが第三者に分かること。
(2) 危険源をすべて洗い出し、有・無を明確にすること。対応する危険源に対し「無」と評価されたものもデータの一つであること。
(3) 対応する方策で残ったリスクを、機械を安全に維持・使用することをユーザーに伝える手段を記載すること。
(4) 規格に合った用語の使用、適合規格の説明等を加えること。

また、第２回の個別面談時には、これまで未検討の制御システムのリスクアセスメントの実施方法について、JIS B9705-1 規格に従った運用上の規則および資料（制御システムのリスクアセスメント実施表-例題）による制御システムのリスクアセスメント実施表のフォーマットと事例を提供した。対象設備の不意起動、非常停止について支援後、Ｅ社で作成された制御システムのリスクアセスメントは、独自なものである。JIS B9705-1 規格の附属書 B で示しているリスク見積りパラメータ S,F,P による評価とは異なるマトリックスの方法でカテゴリを導いている。

１－７ 保護方策の検討・再評価に関する支援(共通)

Ｅ社において、以前から検討されていたものを中心にして、リスクアセスメントの評価でその有効性を評価して実施した。

１－８ 支援のまとめ

(1) 支援において重点を置いたこと

Ｅ社は、会社として組織的にリスクアセスメントを実施するルールおよび実績もなかった。主に(社)日本食品機械工業会で行われているリスクアセスメントの普及促進活動からその知識を得て準備段階にあったので、基本的なことを理解して、実際に自分でやってみて体得することを重点においた。

(2) 今後の継続的なリスクアセスメントの取り組みのために望みたいこと

本対象設備は、機械に対して全くの素人が使用するものなので、今回の支援で得た知識を元にして、さらに抜けがないリスクアセスメントを実施して保護方策を着実に設備に反映させていくことを望む。

２　機種別編（保護方策の適用・再評価まで実施したもの１例）

(1) 当該機種の支援概要

スリップピール用電動リフトオーブンを対象とする。

(2) 当該機種の制限仕様の指定シート

表１　機械の使用限界・使用情報記入シート

項　　目		機械の仕様・及び使用情報　等
機械の名称（型式）		―
使用目的と用途		パン・洋菓子等の焼成 リフトによるキャンバス（挿入機）の上下搬送（オーブン内への出し入れは手動）
予見される誤使用、誤作動、機能不良		人がリフトの下にいるのに上下移動させる。
機械の運搬・設置方法		機械の運搬：なし 設置方法：床おき
製品仕様	機械本体の使用期間（耐用年数）	10 年（消耗品は除く）
	稼動時間	8 時間/日
	原動機出力	減速機 0.4kW
	機械の質量	2,000kg
	機械の大きさ	（2100×2730×2580）mm
	使用エネルギー源	電気・水
	想定稼働時間（連続、都度）	連続 8 時間
	加工対象物	パン・洋菓子
	加工能力	一般的に 1 回あたり 3kg 程度
	火加減	最大　230℃
	発生する騒音/振動	モーターの振動・音　60dB 以下
	移動の有無	なし（据付）
	作業者の作業位置	オーブン前面・リフト使用時はリフト可動部の外側
	作業姿勢	立位での作業
使用条件	使用環境	・温度：０～20℃　・湿度 90％以下 ・振動：なし
	運転モード、操作方法	・運転モードマイコン温度管理、蒸気は自動/手動ﾎﾞﾀﾝ、リフト上下ﾎﾞﾀﾝ ・操作方法マイコンパネルのボタン、リフト側面の押しボタン
	調整、設定等の段取り作業	リフトの位置原点出し
	作業段階ごとの作業定員	1 名
	作業者に必要な防護対策とその作業	火傷防止のための手袋

	顧客に依頼するメンテナンスとその方法	オーブンの庫内を照らすための照明交換 本体側面外部の電装部品取付部分より抜き差し。
	消耗部品の交換頻度	1～2 年に 1 回
	消耗部品の交換方法/アクセス方法/廃棄方法	ドア開け、台座取外し、電球交換、もとにもどす。/弊社へ連絡/もえないゴミで廃棄
機械の構造	機械の分解・清掃方法・アクセス方法 使用する洗浄剤･殺菌剤の種類/耐薬品性	―
	機械本体の廃棄方法	弊社へ連絡
	稼動部の作業範囲	リフトの上下移動
	機械の稼動に必要な空間的条件	・（巾×奥行×高）2580×2730×2580
	使用材料	ステンレス、鉄、アルミ、銅、砲金、他
作業者の予想レベル	作業者	・初心者　　　　　　経験者（　0 年） ・資格の要否：　無し ・要求する体格：　健常者
	作業者に必要な情報と訓練	取扱説明書に基づいてユーザーが会得する
	作業者の年齢と性別	18～65 歳　男女
	利き手による作業上の不都合/注意点	特に無し
	視覚・聴覚等の障害者に対する 作業場の不都合/注意点	聴覚障害者はブザー音が聞こえないので注意。
	使用国	日本国内に限る
第三者への影響		･周囲の作業者　無し ･メンテナンスエンジニア　無し ･その他事業所関係　無し
危険が予想される機械のライフサイクル		ユーザーの使用、保守時

(3) 機械リスクアセスメントまとめ表

① 支援直後のＲＡ表

資料１（リスクアセスメント実施結果一覧表）

② 最終成果品

資料２（リスクアセスメント実施解説書）

資料３（リスクアセスメント実施結果一覧表）

資料４（制御システム用リスクアセスメント実施結果一覧表）

(4) その他(保護方策の詳細図、保護方策の適用の前後比較、その他参考となる図･写真等)

対象事業所では下記の２項目について保護方策の具現化を行った。

① 図２は、リスクアセスメント実施結果一覧表の危険源に同定されているリフト下

降時に作業者がキャンパスに押しつぶされる危険の保護方策として実施された事例である。
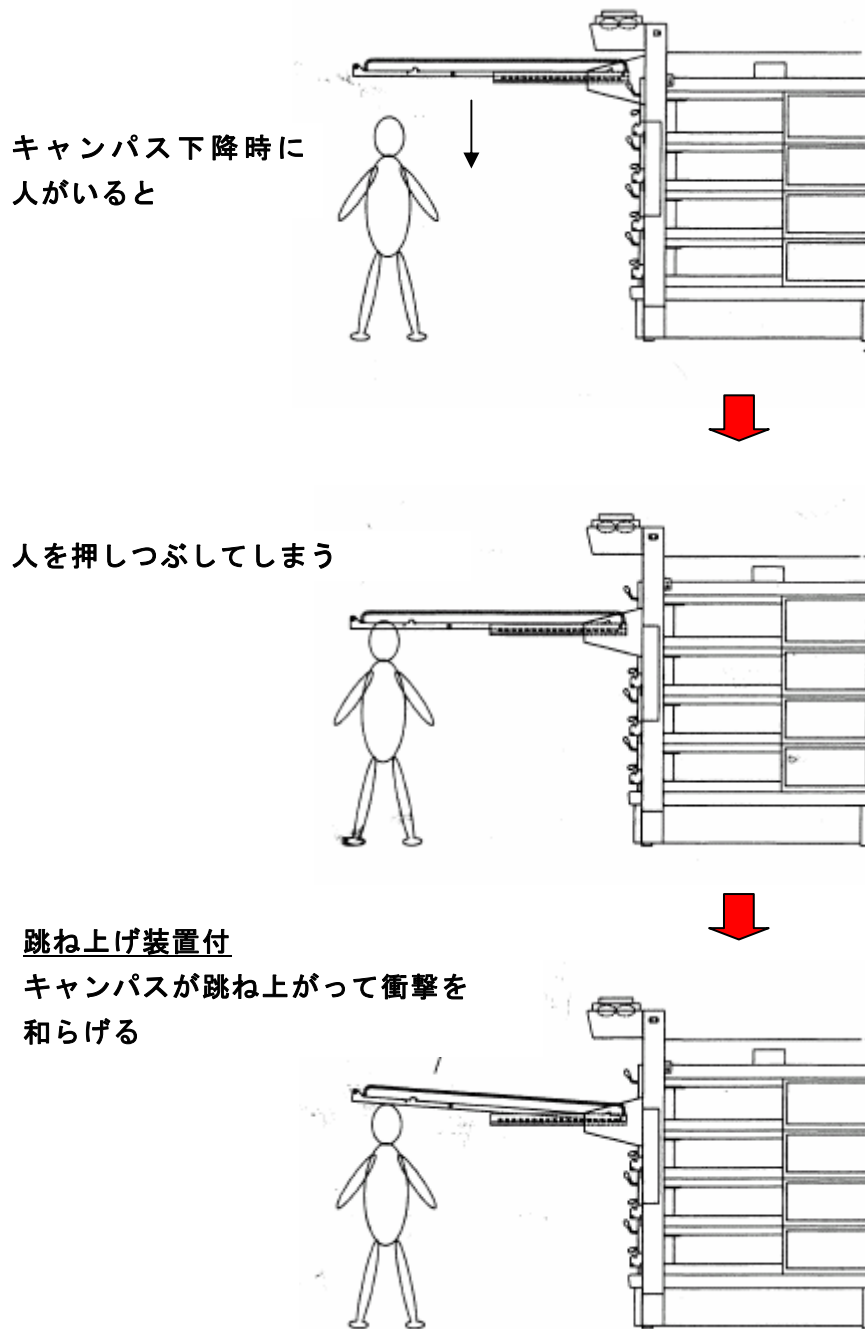
図２　制御システムの保護方策事例

② 図３は、制御システムの保護方策事例である。リスクアセスメント実施結果一覧表の危険源に同定されている作業者が炉内をのぞきこんでいる時に、第三者の不意

の操作によりヘッドとドア開口部にはさまれる危険に対するセフティマットを設置する方策から制御システムの評価をし、保護方策としてセフティマットコントローラ(セフティリレーユニット)を使い、冗長回路による電力遮断の方策を採っている。制御システムのマンマシンインタフェースとして最終手段とする非常停止システムには同じくセフティリレーユニットを使い、冗長回路による電力遮断の方策を採っている。

図３　制御システムの保護方策事例